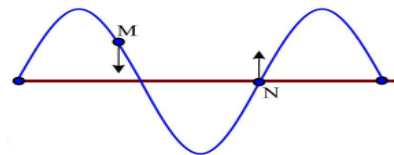


ĐỀ VẬT LÝ QUANG TRUNG – NAM ĐỊNH 2022-2023

- Câu 1:** Chiều của lực từ tuân theo quy tắc
A. nắm tay phải B. nắm tay trái C. bàn tay trái D. bàn tay phải
- Câu 2:** Pha của dao động được dùng để xác định
A. biên độ dao động. B. chu kì dao động. C. trạng thái dao động. D. tần số dao động.
- Câu 3:** Suất điện động được đo bằng đơn vị nào sau đây?
A. Ampe (A) B. Jun (J) C. Vôn (V) D. Culông (C)
- Câu 4:** Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 , chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$. B. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$. C. $q_1 \cdot q_2 < 0$. D. $q_1 \cdot q_2 > 0$.
- Câu 5:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng
A. đường hình sin. B. đường thẳng. C. đoạn thẳng. D. đường elip.
- Câu 6:** Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:
A. khác nhau về chu kỳ của sóng âm B. khác nhau về số hoạ âm.
C. khác nhau về đồ thị dao động âm D. khác nhau về tần số
- Câu 7:** Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào:
A. Gia tốc của sự rơi tự do B. Độ cứng của lò xo
C. Biên độ dao động D. Điều kiện kích thích ban đầu
- Câu 8:** Một sóng cơ có tần số $f = 1000$ Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là:
A. sóng siêu âm B. âm tai người nghe thấy
C. chưa đủ dữ kiện để kết luận D. sóng hạ âm
- Câu 9:** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:
A. Một số lẻ lần phần tư bước sóng. B. Một số nguyên lần phần tư bước sóng.
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng. D. Một số nguyên lần bước sóng.
- Câu 10:** Một sóng nước lan truyền trên bề mặt nước tới một vách chắn cố định, thẳng đứng và phản xạ trở lại. Sóng tới và sóng phản xạ:
A. Khác tần số, cùng pha. B. Khác tần số, ngược pha.
C. Cùng tần số, cùng pha. D. Cùng tần số, ngược pha.
- Câu 11:** Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:
A. Biên độ dao động thứ nhất B. Biên độ dao động thứ hai
C. Tần số chung của hai dao động D. Độ lệch pha của hai dao động
- Câu 12:** Một con lắc đơn được treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng để dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 60° rồi buông, bỏ qua ma sát. Chuyển động của con lắc là:
A. Chuyển động tròn đều. B. Dao động tuần hoàn.
C. Dao động điều hoà. D. Chuyển động thẳng đều.
- Câu 13:** Trong sự giao thoa của hai sóng cơ phát ra từ hai nguồn điểm kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách $d_2 - d_1$ tới hai nguồn, thỏa mãn điều kiện nào sau đây (với k là số nguyên, λ là bước sóng)?
A. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k \cdot \frac{\lambda}{2}$

- Câu 14:** Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm thì vật dao động với tần số 5 Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3 cm thì tần số dao động của vật là
A. 6 Hz **B.** 3 Hz **C.** 4 Hz **D.** 5 Hz
- Câu 15:** Nhận xét nào sau đây là **không đúng**?
A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức
C. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- Câu 16:** Nhận xét nào sau đây về dao động tắt dần là đúng?
A. Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần.
B. Có cơ năng dao động luôn không đổi theo thời gian
C. Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian
D. Môi trường càng nhớt thì dao động tắt dần càng nhanh.
- Câu 17:** Một người không nghe được âm có tần số $f < 16 \text{ Hz}$ là do
A. cường độ âm quá nhỏ nên tai người không cảm nhận được
B. tai người không cảm nhận được những âm có tần số này.
C. nguồn phát âm ở quá xa nên âm không truyền được đến tai người này.
D. biên độ âm quá nhỏ nên tai người không cảm nhận được
- Câu 18:** Trong phương trình dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Chọn đáp án phát biểu **sai**
A. Tần số góc ω phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.
B. Biên độ A không phụ thuộc vào gốc thời gian.
C. Biên độ A phụ thuộc vào cách kích thích dao động.
D. Pha ban đầu φ không phụ thuộc vào gốc thời gian.
- Câu 19:** Một con lắc lò xo, nếu chịu tác dụng của hai ngoại lực $f_1 = 6 \text{ Hz}$ và $f_2 = 10 \text{ Hz}$ có cùng độ lớn biên độ thì thấy biên độ dao động cưỡng bức là như nhau và bằng A_1 . Nếu dùng ngoại lực $f_3 = 8 \text{ Hz}$ có biên độ như ngoại lực 1 và 2 thì biên độ dao động cưỡng bức sẽ là A_2 . Tìm nhận xét sai?
A. $A_1 = A_2$ **B.** Không thể kết luận **C.** $A_1 < A_2$ **D.** $A_1 > A_2$
- Câu 20:** Hiện tượng giao thoa là hiện tượng:
A. tạo thành các gợn lồi, lõm
B. tổng hợp của hai dao động
C. giao nhau của hai sóng tại một điểm của môi trường
D. hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì có những điểm chúng luôn tăng cường nhau, có những điểm chúng luôn luôn triệt tiêu nhau
- Câu 21:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về bước sóng:
A. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi trong 1 chu kì.
B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
C. Trên phương truyền sóng, các điểm cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi trong 1 giây.

Câu 22: Trên mặt thoáng một chất lỏng có một nguồn phát sóng. Tại thời điểm t , hai điểm M, N trên cùng phương truyền sóng có trạng thái dao động như hình vẽ. Gọi P là trung điểm của MN . Chiều truyền sóng và trạng thái dao động của P tại thời điểm t là:



- A. Chiều từ M đến N và P đi lên
 B. Chiều từ M đến N và P đi xuống
 C. Chiều từ N đến M và P đi xuống
 D. Chiều từ N đến M và P đi lên

Câu 23: Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng, M, N, P là các điểm bất kỳ của dây lần lượt trong khoảng AB, BC, DE thì có thể rút ra kết luận là

- A. N dao động cùng pha P , ngược pha với M
 B. M dao động cùng pha N , ngược pha với P
 C. Không thể kết luận được vì không biết chính xác vị trí các điểm M, N, P
 D. M dao động cùng pha P , ngược pha với N

Câu 24: Một chất điểm có dao động tắt dần có tốc độ cực đại giảm đi 5% sau mỗi chu kỳ. Phần năng lượng của chất điểm bị giảm đi trong một dao động là:

- A. 5%
 B. 9,6%
 C. 9,75%
 D. 9,5%

Câu 25: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ 4 cm thì vận tốc là 30π (cm/s), còn khi vật có li độ 3 cm thì vận tốc là 40π (cm/s). Biên độ và tần số của dao động là:

- A. $A=12$ cm, $f=10$ Hz
 B. $A=12$ cm, $f=12$ Hz
 C. $A=10$ cm, $f=10$ Hz
 D. $A=5$ cm, $f=5$ Hz

Câu 26: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2}) + A\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ cm. Biết vận tốc cực đại của chất điểm là 50 cm/s. Kết quả nào sau đây **đúng** về giá trị A ?

- A. 4 cm
 B. 2 cm
 C. 5 cm
 D. 3 cm

Câu 27: Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là:

- A. 2,5 m
 B. 1,0 m
 C. 2,0 m
 D. 0,5 m

Câu 28: Từ thông qua mạch kín biến thiên theo thời gian $\Phi = 0,06(5-3t)$, (trong đó tính bằng Wb, t tính bằng s). Trong khoảng thời gian từ 1 s đến 3 s, suất điện động trong khung có độ lớn là:

- A. 0,18 V
 B. 0,24 V
 C. 0,12 V
 D. 0,06 V

Câu 29: Mức cường độ âm tại một điểm A trong môi trường truyền âm là $L_A = 90$ dB. Cho biết ngưỡng nghe của âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm I_A của âm đó nhận giá trị nào sau đây?

- A. 10^{21} W/m².
 B. 10^{-21} W/m².
 C. 10^{-3} W/m².
 D. 10^3 W/m².

Câu 30: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\frac{\lambda}{3}$. Tại thời điểm t , khi li độ dao động tại M là $u_M = +3$ cm thì li độ dao động tại N là $u_N = -3$ cm. Biên độ sóng bằng:

- A. $A = 2\sqrt{3}$ cm
 B. $A = 3\sqrt{3}$ cm
 C. $A = \sqrt{6}$ cm
 D. $A = 3$ cm

Câu 31: Sóng cơ lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai người bình thường không thể cảm thụ được sóng cơ nào sau đây?

- A. Sóng cơ có chu kỳ 2 ps
 B. Sóng cơ có tần số 100 Hz
 C. Sóng cơ có tần số 0,3 kHz
 D. Sóng cơ có chu kỳ 2 ms

Câu 32: Có hai con lắc đơn mà chiều dài của chúng hơn kém nhau 22 cm. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc này làm được 30 dao động thì con lắc kia làm được 36 dao động. Chiều dài mỗi con lắc là:

- A. 31 cm và 53 cm.
 B. 72 cm và 50 cm.
 C. 72 cm và 94 cm.
 D. 31 cm và 9 cm.

Câu 33: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50 Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm. Tốc độ truyền sóng trên đây là:

- A. 30 cm/s. B. 20 cm/s. C. 10 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 34: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 9 \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Biết A_2 có giá trị lớn nhất, pha ban đầu của dao động tổng hợp là.

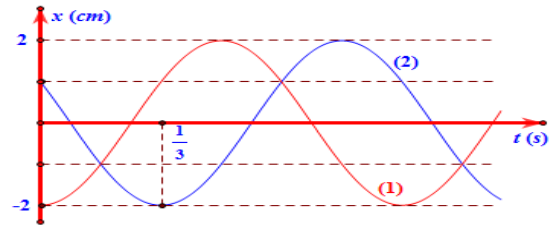
- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. 0 D. $-\frac{\pi}{6}$

Câu 35: Một con lắc lò xo được cấu tạo bởi một lò xo đồng nhất có độ dài tự nhiên là l và vật nhỏ khối lượng m . Chu kỳ dao động riêng của con lắc là 3,0 s. Nếu cắt ngắn lò xo đi 30 cm thì chu kỳ dao động riêng của con lắc là 1,5 s. Độ dài ban đầu l của lò xo là:

- A. 30 cm B. 60 cm C. 40 cm D. 50 cm

Câu 36: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là?

- A. $x = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm
B. $x = 2 \cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm
C. $x = 2 \cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm
D. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

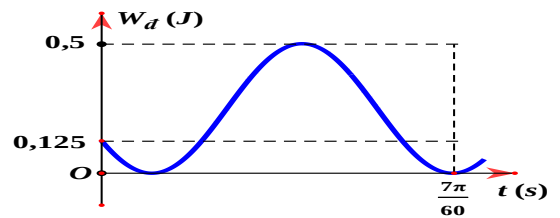


Câu 37: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 40 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB B. 50 dB C. 45,19 dB D. 40 dB

Câu 38: Một vật dao động điều hòa, đồ thị động năng theo thời gian như hình vẽ. Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc thỏa mãn $v = -10x$ (x là li độ) là

- A. $\frac{\pi}{30}$ s B. $\frac{\pi}{24}$ s
C. $\frac{\pi}{20}$ s D. $\frac{7\pi}{12}$ s

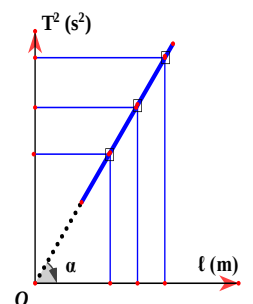


Câu 39: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, có hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số $f = 20$ Hz, cách nhau 12 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước $v = 30$ cm/s. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông, số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là:

- A. 3. B. 7. C. 11. D. 9.

Câu 40: Một học sinh thực nghiệm thí nghiệm kiểm chứng chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài của con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 vào chiều dài l của con lắc như hình vẽ. Học sinh này đo được góc hợp bởi giữa đường thẳng đồ thị với trục O_l là $\alpha = 76,1^\circ$. Lấy $\pi \approx 3,14$. Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A. 9,76 m/s² B. 9,78 m/s²
C. 9,83 m/s² D. 9,80 m/s²



ĐỀ VẬT LÝ QUANG TRUNG – NAM ĐỊNH 2022-2023

Câu 1: Chiều của lực từ tuân theo quy tắc

- A.** nắm tay phải **B.** nắm tay trái **C.** bàn tay trái **D.** bàn tay phải

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 2: Pha của dao động được dùng để xác định

- A.** biên độ dao động. **B.** chu kì dao động. **C.** trạng thái dao động. **D.** tần số dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 3: Suất điện động được đo bằng đơn vị nào sau đây?

- A.** Ampe (A) **B.** Jun (J) **C.** Vôn (V) **D.** Culông (C)

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 4: Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 , chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$. **B.** $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$. **C.** $q_1 \cdot q_2 < 0$. **D.** $q_1 \cdot q_2 > 0$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Đẩy nhau thì cùng dấu. **Chọn D**

Câu 5: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng

- A.** đường hình sin. **B.** đường thẳng. **C.** đoạn thẳng. **D.** đường elip.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$a = -\omega^2 x$. **Chọn C**

Câu 6: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:

- A.** khác nhau về chu kỳ của sóng âm **B.** khác nhau về số hoạ âm.
C. khác nhau về đồ thị dao động âm **D.** khác nhau về tần số

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 7: Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào:

- A.** Gia tốc của sự rơi tự do **B.** Độ cứng của lò xo
C. Biên độ dao động **D.** Điều kiện kích thích ban đầu

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. **Chọn B**

Câu 8: Một sóng cơ có tần số $f = 1000$ Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là:

- A.** sóng siêu âm **B.** âm tai người nghe thấy
C. chưa đủ dữ kiện để kết luận **D.** sóng hạ âm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$16\text{Hz} < f < 20000\text{Hz}$. **Chọn B**

Câu 9: Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

- A.** Một số lẻ lần phân tư bước sóng. **B.** Một số nguyên lần phân tư bước sóng.
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng. **D.** Một số nguyên lần bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Một sóng nước lan truyền trên bề mặt nước tới một vách chắn cố định, thẳng đứng và phản xạ trở lại. Sóng tới và sóng phản xạ:

- A. Khác tần số, cùng pha. B. Khác tần số, ngược pha.
C. Cùng tần số, cùng pha. D. Cùng tần số, ngược pha.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 11: Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

- A. Biên độ dao động thứ nhất B. Biên độ dao động thứ hai
C. Tần số chung của hai dao động D. Độ lệch pha của hai dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi} . \text{ Chọn C}$$

Câu 12: Một con lắc đơn được treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng để dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 60° rồi buông, bỏ qua ma sát. Chuyển động của con lắc là:

- A. Chuyển động tròn đều. B. Dao động tuần hoàn.
C. Dao động điều hòa. D. Chuyển động thẳng đều.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 13: Trong sự giao thoa của hai sóng cơ phát ra từ hai nguồn điểm kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách $d_2 - d_1$ tới hai nguồn, thỏa mãn điều kiện nào sau đây (với k là số nguyên, λ là bước sóng)?

- A. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k \cdot \frac{\lambda}{2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 14: Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm thì vật dao động với tần số 5 Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3 cm thì tần số dao động của vật là

- A. 6 Hz B. 3 Hz C. 4 Hz D. 5 Hz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ không đổi. Chọn D}$$

Câu 15: Nhận xét nào sau đây là **không đúng**?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức
C. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Biên độ của dao động cưỡng bức có phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức. **Chọn B**

Câu 16: Nhận xét nào sau đây về dao động tắt dần là đúng?

- A. Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần.
B. Có cơ năng dao động luôn không đổi theo thời gian
C. Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian
D. Môi trường càng nhớt thì dao động tắt dần càng nhanh.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Môi trường càng nhớt thì ma sát càng lớn. **Chọn D**

- Câu 17:** Một người không nghe được âm có tần số $f < 16 \text{ Hz}$ là do
- A. cường độ âm quá nhỏ nên tai người không cảm nhận được
 - B. tai người không cảm nhận được những âm có tần số này.
 - C. nguồn phát âm ở quá xa nên âm không truyền được đến tai người này.
 - D. biên độ âm quá nhỏ nên tai người không cảm nhận được

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 18:** Trong phương trình dao động điều hoà $x=A \cos(\omega t+\varphi)$. Chọn đáp án phát biểu **sai**
- A. Tần số góc ω phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.
 - B. Biên độ A không phụ thuộc vào gốc thời gian.
 - C. Biên độ A phụ thuộc vào cách kích thích dao động.
 - D. Pha ban đầu φ không phụ thuộc vào gốc thời gian.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Pha ban đầu φ phụ thuộc vào gốc thời gian. **Chọn D**

- Câu 19:** Một con lắc lò xo, nếu chịu tác dụng của hai ngoại lực $f_1 = 6 \text{ Hz}$ và $f_2 = 10 \text{ Hz}$ có cùng độ lớn biên độ thì thấy biên độ dao động cưỡng bức là như nhau và bằng A_1 . Nếu dùng ngoại lực $f_3 = 8 \text{ Hz}$ có biên độ như ngoại lực 1 và 2 thì biên độ dao động cưỡng bức sẽ là A_2 . Tìm nhận xét sai?

- A. $A_1 = A_2$
- B. Không thể kết luận
- C. $A_1 < A_2$
- D. $A_1 > A_2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f_1 < f_3 < f_2$ nên f_3 gần vị trí cộng hưởng hơn $\Rightarrow$ biên độ lớn hơn. **Chọn C**

- Câu 20:** Hiện tượng giao thoa là hiện tượng:
- A. tạo thành các gợn lồi, lõm
 - B. tổng hợp của hai dao động
 - C. giao nhau của hai sóng tại một điểm của môi trường
 - D. hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì có những điểm chúng luôn tăng cường nhau, có những điểm chúng luôn luôn triệt tiêu nhau

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

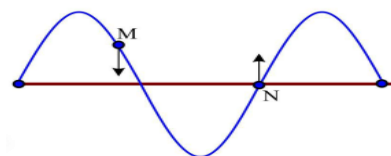
Chọn D

- Câu 21:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về bước sóng:
- A. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi trong 1 chu kì.
 - B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
 - C. Trên phương truyền sóng, các điểm cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
 - D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi trong 1 giây.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 22:** Trên mặt thoáng một chất lỏng có một nguồn phát sóng. Tại thời điểm t , hai điểm M, N trên cùng phương truyền sóng có trạng thái dao động như hình vẽ. Gọi P là trung điểm của MN . Chiều truyền sóng và trạng thái dao động của P tại thời điểm t là:



- A. Chiều từ M đến N và P đi lên
- B. Chiều từ M đến N và P đi xuống
- C. Chiều từ N đến M và P đi xuống
- D. Chiều từ N đến M và P đi lên

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 23: Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng, M, N, P là các điểm bất kỳ của dây lần lượt trong khoảng AB, BC, DE thì có thể rút ra kết luận là

- A. N dao động cùng pha P, ngược pha với M
- B. M dao động cùng pha N, ngược pha với P
- C. Không thể kết luận được vì không biết chính xác vị trí các điểm M, N, P
- D. M dao động cùng pha P, ngược pha với N

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

M thuộc bó 1, N thuộc bó 2, P thuộc bó 4. **Chọn A**

Câu 24: Một chất điểm có dao động tắt dần có tốc độ cực đại giảm đi 5% sau mỗi chu kỳ. Phần năng lượng của chất điểm bị giảm đi trong một dao động là:

- A. 5%
- B. 9,6%
- C. 9,75%
- D. 9,5%

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{W'}{W} = \left(\frac{v_{\max}}{v_{\max}'} \right)^2 = 0,95^2 = 0,9025 = 90,25\% = 100\% - 9,75\% . \text{ Chọn C}$$

Câu 25: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ 4 cm thì vận tốc là 30π (cm/s), còn khi vật có li độ 3cm thì vận tốc là 40π (cm/s). Biên độ và tần số của dao động là:

- A. A=12 cm, f =10 Hz
- B. A=12 cm, f=12 Hz
- C. A=10 cm, f=10 Hz
- D. A=5 cm, f=5 Hz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{4^2}{A^2} + \frac{(30\pi)^2}{v_{\max}^2} = 1 \\ \frac{3^2}{A^2} + \frac{(40\pi)^2}{v_{\max}^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{A^2} = \frac{1}{25} \\ \frac{1}{v_{\max}^2} = \frac{1}{2500\pi^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 5\text{cm} \\ v_{\max} = 50\pi\text{cm/s} \end{cases}$$

$$\omega = \frac{v_{\max}}{A} = \frac{50\pi}{5} = 10\pi\text{rad/s} \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 5\text{Hz} . \text{ Chọn D}$$

Câu 26: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2}) + A\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ cm. Biết vận tốc cực đại của chất điểm là 50 cm/s. Kết quả nào sau đây **đúng** về giá trị A?

- A. 4 cm
- B. 2 cm
- C. 5 cm
- D. 3 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A_{th} = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{50}{10} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vuông pha} \Rightarrow A_{th}^2 = A_1^2 + A_2^2 \Rightarrow 5^2 = 4^2 + A^2 \Rightarrow A = 3\text{cm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 27: Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là:

- A. 2,5 m
- B. 1,0 m
- C. 2,0 m
- D. 0,5 m

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{vT}{2} = \frac{1.2}{2} = 1\text{m} . \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Từ thông qua mạch kín biến thiên theo thời gian $\Phi = 0,06(5-3t)$, (trong đó tính bằng Wb, t tính bằng s). Trong khoảng thời gian từ 1 s đến 3 s, suất điện động trong khung có độ lớn là:

- A. 0,18 V
- B. 0,24 V
- C. 0,12 V
- D. 0,06 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$e = -\phi' = -[0,06(5-3t)]' = 0,18 \text{ (V)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Mức cường độ âm tại một điểm A trong môi trường truyền âm là $L_A = 90 \text{ dB}$. Cho biết ngưỡng nghe của âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm I_A của âm đó nhận giá trị nào sau đây?

- A. 10^{21} W/m^2 . B. 10^{-21} W/m^2 . C. 10^{-3} W/m^2 . D. 10^3 W/m^2 .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I_A = I_0 \cdot 10^{L_A} = 10^{-12} \cdot 10^9 = 10^{-3} \text{ W/m}^2. \text{ Chọn C}$$

Câu 30: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\frac{\lambda}{3}$. Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là $u_M = +3 \text{ cm}$ thì li độ dao động tại N là $u_N = -3 \text{ cm}$. Biên độ sóng bằng:

- A. $A = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $A = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $A = \sqrt{6} \text{ cm}$ D. $A = 3 \text{ cm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$u_M = A \sin \frac{\Delta \varphi}{2} \Rightarrow 3 = A \sin \frac{\pi}{3} \Rightarrow A = 2\sqrt{3} \text{ cm}. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Sóng cơ lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai người bình thường không thể cảm thụ được sóng cơ nào sau đây?

- A. Sóng cơ có chu kỳ 2 ps B. Sóng cơ có tần số 100 Hz
C. Sóng cơ có tần số 0,3 kHz D. Sóng cơ có chu kỳ 2 ms

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{1}{f} \xrightarrow{16 < f < 20000} 5 \cdot 10^{-5} \text{ s} < T < 0,0625 \text{ s}. \text{ Chọn A}$$

Câu 32: Có hai con lắc đơn mà chiều dài của chúng hơn kém nhau 22 cm. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc này làm được 30 dao động thì con lắc kia làm được 36 dao động. Chiều dài mỗi con lắc là:

- A. 31 cm và 53 cm. B. 72 cm và 50 cm. C. 72 cm và 94 cm. D. 31 cm và 9 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} = \frac{30}{36} \Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{25}{36} \xrightarrow{l_1 - l_2 = 22} \begin{cases} l_1 = 72 \text{ cm} \\ l_2 = 50 \text{ cm} \end{cases}. \text{ Chọn B}$$

Câu 33: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50 Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm. Tốc độ truyền sóng là:

- A. 30 cm/s. B. 20 cm/s. C. 10 cm/s. D. 40 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v = \lambda f = 4 \cdot 50 = 200 \text{ mm/s} = 20 \text{ cm/s}. \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 9 \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Biết A_2 có giá trị lớn nhất, pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. 0 D. $-\frac{\pi}{6}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\frac{A_2}{\sin(\varphi_1 - \varphi)} = \frac{A}{\sin(\varphi_1 - \varphi_2)} \Rightarrow \frac{A_2}{\sin\left(\frac{\pi}{3} - \varphi\right)} = \frac{9}{\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right)}$$

$$A_{2\max} \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - \varphi\right) = 1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6}. \text{ Chọn D}$$

Câu 35: Một con lắc lò xo được cấu tạo bởi một lò xo đồng nhất có độ dài tự nhiên là l và vật nhỏ khối lượng m . Chu kỳ dao động riêng của con lắc là 3,0 s. Nếu cắt ngắn lò xo đi 30 cm thì chu kỳ dao động riêng của con lắc là 1,5 s. Độ dài ban đầu l của lò xo là:

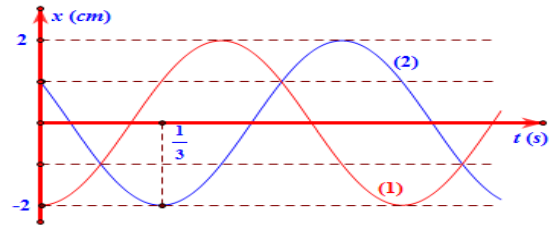
- A. 30 cm B. 60 cm C. 40 cm D. 50 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{k}{k'}} = \sqrt{\frac{l'}{l}} \Rightarrow \frac{1,5}{3} = \sqrt{\frac{l-30}{l}} \Rightarrow l = 40\text{cm}. \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là?

- A. $x = 2\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm
 B. $x = 2\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm
 C. $x = 2\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm
 D. $x = 4\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Tại } t=0 \text{ thì } x_1 = -A_1 \Rightarrow \varphi_1 = \pi \text{ và } x_2 = \frac{A_2}{2} \downarrow \Rightarrow \varphi_2 = \frac{\pi}{3}$$

$$x = x_1 + x_2 = 2\angle\pi + 2\angle\frac{\pi}{3} = 2\angle\frac{2\pi}{3}. \text{ Chọn B}$$

$$\text{Tại } t = \frac{1}{3}\text{ s thì } \varphi_2 = \pi \rightarrow \omega = \frac{\Delta\varphi_2}{t} = \frac{\pi - \pi/3}{1/3} = 2\pi \text{ (rad/s)}$$

Câu 37: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 40 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB B. 50 dB C. 45,19 dB D. 40 dB

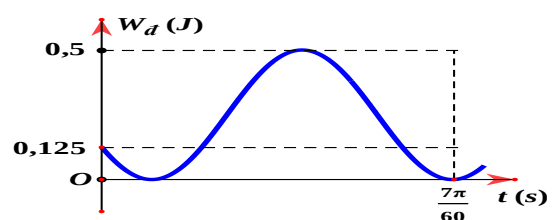
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{1}{r^2} \sim 10^L \Rightarrow r \sim \sqrt{\frac{1}{10^L}}$$

$$2r_M = r_A + r_B \Rightarrow 2\sqrt{\frac{1}{10^{L_M}}} = \sqrt{\frac{1}{10^6}} + \sqrt{\frac{1}{10^4}} \Rightarrow L_M \approx 4,519B = 45,19\text{dB}. \text{ Chọn C}$$

Câu 38: Một vật dao động điều hòa, đồ thị động năng theo thời gian như hình vẽ. Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc thỏa mãn $v = -10x$ (x là li độ) là

- A. $\frac{\pi}{30}$ s B. $\frac{\pi}{24}$ s
 C. $\frac{\pi}{20}$ s D. $\frac{7\pi}{12}$ s



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Ban đầu $\frac{W_d}{W} = 1 - \left(\frac{x}{A}\right)^2 = \frac{0,125}{0,5} \Rightarrow |x| = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ và $W_d \downarrow$ nên đang đi đến biên

$$\omega = \frac{\pi/6 + \pi}{7\pi/60} = 10 \text{ (rad/s)}$$

$v = -10x \Rightarrow \omega^2 (A^2 - x^2) = 100x^2 \xrightarrow{\omega=10} |x| = \frac{A}{\sqrt{2}}$ và v trái dấu x nên đang đi đến vtcb

$$t = \frac{\pi/6 + \pi/4}{10} = \frac{\pi}{24} \text{ s. Chọn B}$$

Câu 39: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, có hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số $f = 20 \text{ Hz}$, cách nhau 12 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước $v = 30 \text{ cm/s}$. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông, số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là:

A. 3.

B. 7.

C. 11.

D. 9.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{20} = 1,5 \text{ cm}$$

$$k_C = \frac{CA - CB}{\lambda} = \frac{AB\sqrt{2} - AB}{\lambda} = \frac{12\sqrt{2} - 12}{1,5} \approx 3,3 \rightarrow \text{có } 3.2 + 1 = 7 \text{ cực đại trên CD. Chọn B}$$

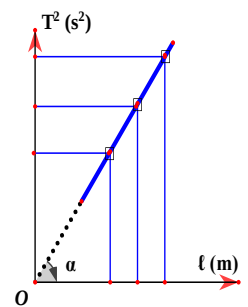
Câu 40: Một học sinh thực nghiệm thí nghiệm kiểm chứng chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài của con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 vào chiều dài ℓ của con lắc như hình vẽ. Học sinh này đo được góc hợp bởi giữa đường thẳng đồ thị với trục $O\ell$ là $\alpha = 76,1^\circ$. Lấy $\pi \approx 3,14$. Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

A. $9,76 \text{ m/s}^2$

B. $9,78 \text{ m/s}^2$

C. $9,83 \text{ m/s}^2$

D. $9,80 \text{ m/s}^2$

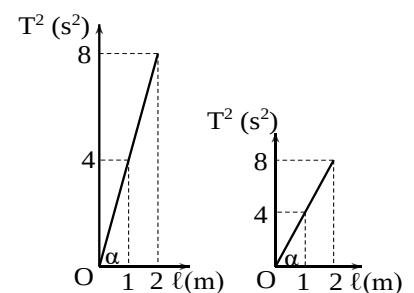


Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{g} \cdot l \rightarrow \tan \alpha = \frac{4\pi^2}{g} \Rightarrow g = \frac{4.3,14^2}{\tan 76,1^\circ} \approx 9,76 \text{ m/s}^2. \text{ Chọn A}$$

Tuy nhiên đây là một đề bài không chuẩn vì thực chất đơn vị 2 trục là khác nhau nên ta có thể vẽ độ dài 1 đơn vị trên trục tung khác với độ dài 1 đơn vị trên trục hoành, ví dụ như hình vẽ bên cùng 1 số liệu nhưng với 2 cách biểu diễn độ dài đơn vị trục tung khác nhau ta dùng thước sẽ đo được các góc α khác nhau.

Để đề bài đúng phải bổ sung là “ **1s^2 và 1m được biểu diễn bởi những đoạn bằng nhau trên 2 trục**” thì $\tan \alpha$ mới là hệ số góc.



BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.C	4.D	5.C	6.C	7.B	8.B	9.A	10.D
11.C	12.B	13.B	14.D	15.B	16.D	17.B	18.D	19.C	20.D
21.D	22.C	23.A	24.C	25.D	26.D	27.B	28.A	29.C	30.A
31.A	32.B	33.B	34.D	35.C	36.B	37.C	38.B	39.B	40.A